

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Yoshihiro YANAGI et al. :
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**
Filed March 17, 2004 : **Attorney Docket No. 2004_0411A**
PLASMA PROCESSING METHOD AND :
APPARATUS :

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

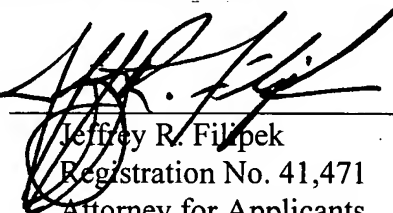
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2003-073861, filed March 18, 2003, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Yoshihiro YANAGI et al.

By 
Jeffrey R. Filipek
Registration No. 41,471
Attorney for Applicants

JRF/fs
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
March 17, 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月18日
Date of Application:

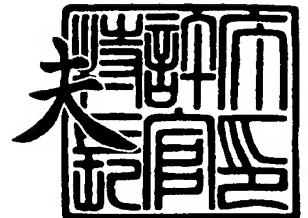
出願番号 特願2003-073861
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-073861]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2004年 1月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2004-3002246

【書類名】 特許願

【整理番号】 2015340026

【提出日】 平成15年 3月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05H 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

 【氏名】 柳 義弘

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

 【氏名】 中山 一郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109667

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラズマ処理方法および装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 減圧下で被処理基板に薄膜回路を形成するプラズマ処理方法において、前記被処理基板を所望のプラズマ処理を施す以前に、不活性ガスを主体とする微弱なプラズマに曝し、前記被処理基板に帯電した電荷を取り除くことを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項 2】 不活性ガスは、Ar、He、N₂、気化したH₂Oガスの少なくとも 1 つのガスであることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマ処理方法。

【請求項 3】 被処理基板の表裏は、前記不活性ガスによる微弱なプラズマにて、同時に曝されることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のプラズマ処理方法。

【請求項 4】 真空容器と、被処理基板を載置する第一の電極と、前記被処理基板を保持し前記第一の電極へ載置するリフトピンと、前記被処理基板を移載する搬送システムと、前記第一の電極と対向して配置された第二の電極と、前記真空容器内を真空排気する真空排気装置と、前記真空容器内にプロセスガスを導入するプロセスガス導入装置を有するプラズマ処理装置において、前記被処理基板にプラズマ処理を施す以前に、不活性ガスを主体とする微弱なプラズマに曝す手段を有することを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 5】 被処理基板を第一の電極に載置する以前に、不活性ガスによる微弱なプラズマに曝されることを特徴とする請求項 4 記載のプラズマ処理装置。

【請求項 6】 不活性ガスによる微弱なプラズマを発生させる空間を、前記プラズマ処理装置と別に設けることを特徴とする請求項 4 又は 5 記載のプラズマ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体および薄膜ディスプレイ産業における、薄膜回路形成方法に利用できるものであり、特に絶縁性の高い基板であるガラスや石英、化合物半導体等の上にトランジスタ素子形成可能なプラズマ処理方法および装置に関し、

プラズマ処理前の被処理基板は既に電価が蓄積した状態にあり、この状態の前記被処理基板をプラズマ処理すると、デバイスダメージやデバイス破壊を発生させる事に対して、効率的に軽減することのできるプラズマ処理方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、薄膜素子製造分野において、製造コスト削減や環境保護の観点から、工程簡略や製造方法の環境負荷の少ない製造方法に変更を望む声が高まっており、従来の薬液による工法から、プラズマを応用した薄膜加工する工法及び、装置が望まれている。

【0003】

しかしながら、上記薄膜素子デバイスでは、多岐にわたる製造工程を経て製造されており、たとえば熱処理であり、水洗処理であり、プラズマを応用した処理であったりすることから、常に様々な要因により、被処理基板の表裏に電荷の蓄積が発生することになる。

【0004】

プラズマを応用した薄膜加工および装置はプラズマを真空中にて発生させ、プロセスガスを乖離させ、イオンやラジカルにより物理的、化学的な反応を組み合わせた加工を行うため、被処理基板上にますます多量の電荷を発生させることになる。

【0005】

多量に発生した電荷は、薄膜回路の構成上、金属膜と金属膜の間を絶縁する為の絶縁膜が薄膜形成されているが、耐電圧には閾値を持つことになり、その閾値を超えるような電荷を被処理基板が帯び、帯電した場合には絶縁膜の破壊が発生し、薄膜回路を形成しえなくなる。この為、なるべく被処理基板上にチャージしないようなプラズマにするか、チャージした電荷をプラズマプロセス上の工夫で低減する取り組みを実施してきた。

【0006】

以下、図1に代表的なドライエッチング装置形態について説明する。

【0007】

1はドライエッチ処理するためのプラズマ処理容器、1aはプロセスガスおよび、不活性ガス導入装置、2は基板を載置するためのプラズマを発生させる機能を具備した電極、3は真空排気装置、4はプラズマ処理容器へ被処理基板を真空圧力の状態で出し入れする真空移載容器、4aは真空排気装置、4bは不活性ガス導入装置、5はプラズマ処理容器1と真空移載容器4の隔壁となり開閉機構を有するゲート扉、6は真空搬送機構、6aは真空搬送機構6と連動し、被処理基板12を電極2上へ載置するために動作するリフトピン、7は大気状態から真空状態へ容器内を減圧する動作やその逆に、真空状態から大気状態へ加圧する動作ができる機能を有するロードロック容器、7aは真空排気装置、7bは不活性ガス導入装置、8は真空移載容器4とロードロック容器7の隔壁となり開閉機構を有するゲート扉、9はロードロック容器を真空に保持するためのゲート扉、10は被処理基板を収納している基板収納装置、11は基板収納装置10より被処理基板を取り出し、前記ロードロック容器7へ移載するための大気搬送機構である。

【0008】

以上のように構成されたドライエッチング装置について、以下にその動作について説明する。

【0009】

まず、被処理基板12を、基板収納装置10より大気搬送機構11にて取り出し、ロードロック容器7に不活性ガス導入装置7bより不活性ガスをパージして大気状態にし、ゲート扉9を開き、大気搬送機構11によって、被処理基板12をロードロック容器7へと搬送する。

【0010】

続いて、ゲート扉9を閉じて、ロードロック容器7において、不活性ガス導入装置7bの動作を止め、排気装置7aより排気し、一定の圧力にまで真空排気が完了した後、ゲート扉8を開く。真空移載容器4は排気装置4aが常時真空排気動作しており常に真空状態を保持した状態となっている。真空搬送機構6によりロードロック容器7に載置されている被処理基板12を取り出し、真空移載容器

4へと移載して、ゲート扉8を閉じる。

【0011】

プラズマ処理容器1にある真空排気装置3は常時真空排気動作しており容器内は常に真空状態を保持している。ゲート扉5が開き、真空移載容器4内の真空搬送機構6にある被処理基板12はプラズマ処理容器1の電極2へ移載され、リフトピン6a上に被処理基板12を載置後、ゲート扉5が閉まり、リフトピン6aが下降し電極2上に被処理基板が載置され、その後、プラズマ処理が行われる。

【0012】

プラズマ処理終了後、N₂やO₂等の不活性ガスによる除電プロセスといわれる、プラズマの発生領域を圧力やパワーにより変化させて、被処理基板12上に帯電した電荷を除去するプロセス処理後、またはプロセス処理中にリフトピン6aが上昇し、被処理基板12を上昇させる。

【0013】

その後、ゲート扉5が開き、真空搬送機構6により、プラズマ処理容器1内のリフトピン6a上にある被処理基板12は、プラズマ処理容器1内より取り出され、真空移載容器4内に移載される。

【0014】

このとき、プラズマ処理容器1の真空排気装置3はプラズマ処理後の反応生成物が前記真空移載容器3へ流入しないように排気動作をしている。ゲート扉5が閉じ、次にゲート扉8が開き、真空移載機構6により被処理基板12はロードロック容器7へと移載され、ゲート扉8が閉まる。ロードロック容器7内の真空排気装置7aが停止し、不活性ガス導入装置7bより不活性ガスがパージされ、ロードロック容器7内は真空圧状態から大気圧状態へとなり、ゲート扉9が開き、大気搬送機構11により、ロードロック容器7内にある被処理基板12が取り出され、基板収納装置10へと収められる。

【0015】

【特許文献1】

特開平7-106314号公報

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、プラズマ処理容器 1 内にて被処理基板 12 がプラズマ処理終了後、除電プロセス終了後、ゲート扉 5 が開き、真空搬送機構 6 により、プラズマ処理容器 1 内の電極 2 上にある被処理基板 12 が、プラズマ処理容器 1 内より取り出され、真空移載容器 4 内に移載される時に、被処理基板 12 の表面に残留帯電した電荷の電位値は図 2 に示すような挙動を示す。

【0017】

プラズマ処理後の被処理基板 12 の表面に帯電した電荷は、前記ゲート扉 5 を通過する時に最大電位値を示し、その後も高い電位を保持した状態で真空移載容器 4 に載置される。被処理基板が真空中において移載される際に変化する帯電位が被処理基板 12 上に成膜された絶縁膜の耐電圧閾値 $2a$ を超えた時に、絶縁破壊をおこす問題点がある。

【0018】

これは、図 3 に示すように、前記被処理基板 12 が移載する際に、基板表面に帯電した電荷 $-Q$ が対抗して分極している前記電極 2 表面 $+Q$ (この時点では、 d が限りなく大きいので、(式 1) の公式には当てはまらない) から、前記プラズマ処理容器の底面、ゲート扉 5 の底面、真空移載容器 4 の底面へと移り変わる時に、下記の公式 (式 1) に当てはまる d が存在している場合に限る。

【0019】

【数 1】

$$-Q = C - g \times V - g = \epsilon \times (S/d) \times V - g \quad (\text{式 1}): \text{コンデンサーの基本公式}$$

S : 面積 d : 距離 ϵ : 誘電率

【0020】

から分かるように、 d (距離) に影響される領域 (d_{min}) に達した時に、 $V - g$ が上昇する可能性があるためと考えられる。

【0021】

無論、最も被処理基板の表面電位が上昇するのは、電極 2 より被処理基板が離れる瞬間であることは、容易に想像がつくが、そのとき絶縁破壊を免れても、被処理基板 12 の一部が、ゲート扉 5 を通過しているため、被処理基板 12 の一部

分のみ表面の電位が異常に上昇する可能性があり、その部分で絶縁破壊が起こると想像されている。

【0022】

また、絶縁破壊が起こらなくても、一般的にダメージといわれる、被処理基板上に形成される活性な状態を保った薄膜は、電荷の局所的な上昇で、薄膜内部の組成を変化させ、薄膜が持つ特性、性能を劣化させる要因ともなる。

【0023】

一般的な真空量産設備は、ゲート扉開閉時の圧力損失を小さくするため、ゲート扉を限りなく小さく製作している。被処理基板12がゲート扉5を通過する地点での、被処理基板12とゲート扉5の距離は、限りなく被処理基板12とゲート扉5が近くなり静電容量の基本公式の影響を受ける範囲となることになる。被処理基板12上の一部分で電位 $V-g$ が、電極2上にあるときよりも高い値を示すこととなる。

【0024】

上記内容は、真空中にて被処理基板を移載する限り、蓄積された電化は放電される場所がないため、大気状態になるまでは、非常に高いレベルで電荷を保った状態のままとなるため、量産設備の形態によっては、ゲート扉5だけではなく、他の部分においても、(式1)の影響を受けやすいこともありえる。

【0025】

本発明は、このような従来の問題点に鑑み、プラズマ処理後に被処理基板を移載する際に変化する被処理基板上の電荷量を軽減する事が可能なプラズマ処理方法及び装置を提供することを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は以下のように構成する。

【0027】

本発明の第1態様によれば、減圧下で被処理基板に薄膜回路を形成するプラズマ処理方法において、前記被処理基板を所望のプラズマ処理を施す以前に、不活性ガスを主体とする微弱なプラズマに曝し、前記被処理基板に帯電した電荷を取

り除くことを特徴とするプラズマ処理方法を提供することが出来る。

【0028】

本発明の第2態様によれば、不活性ガスは、Ar、He、N₂、気化したH₂Oガスの少なくとも1つのガスであることを特徴とする請求項1記載のプラズマ処理方法を提供することが出来る。

【0029】

本発明の第3態様によれば、被処理基板の表裏は、前記不活性ガスによる微弱なプラズマにて、同時に曝されることを特徴とする第1、2態様記載のプラズマ処理方法を提供することが出来る。

【0030】

本発明の第4態様によれば、真空容器と、被処理基板を載置する第一の電極と、前記被処理基板を保持し前記第一の電極へ載置するリフトピンと、前記被処理基板を移載する搬送システムと、前記第一の電極と対向して配置された第二の電極と、前記真空容器内を真空排気する真空排気装置と、前記真空容器内にプロセスガスを導入するプロセスガス導入装置を有するプラズマ処理装置において、前記被処理基板にプラズマ処理を施す以前に、不活性ガスを主体とする微弱なプラズマに曝す手段を有することを特徴とするプラズマ処理装置を提供することが出来る。

【0031】

本発明の第5態様によれば、被処理基板を第一の電極に載置する以前に、不活性ガスによる微弱なプラズマに曝されることを特徴とする第4態様記載のプラズマ処理装置を提供することが出来る。

【0032】

本発明の第6態様によれば、不活性ガスによる微弱なプラズマを発生させる空間を、前記プラズマ処理装置と別に設けることを特徴とする第4、5態様記載のプラズマ処理装置を提供することが出来る。

【0033】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明にかかる実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0034】

本発明のプラズマ処理方法および装置の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0035】

以下、図1に実施様態について代表的なドライエッチング装置形態について説明する。1はドライエッチ処理するためのプラズマ処理容器、1aはプロセスガスおよび、不活性ガス導入装置、2は基板を載置する為のプラズマを発生させる機能を具備する電極、2aは高周波電源、2bは接地された対抗電極、3は真空排気装置、4はプラズマ処理容器へ被処理基板を真空圧力の状態を出し入れする真空移載容器、4aは真空排気装置、4bはN₂ガス導入装置、5はプラズマ処理容器1と真空移載容器4の隔壁となり開閉機構を有するゲート扉、6は真空搬送機構、6aは被処理基板12と電極2を分離するために使われるリフトピン、7は大気状態から真空状態へ容器内を減圧する動作やその逆に、真空状態から大気状態へ加圧する動作ができる機能を有するロードロック容器、7aは真空排気装置、7bはN₂ガス導入装置、8は真空移載容器4とロードロック容器7の隔壁となり開閉機構を有するゲート扉、9はロードロック容器を真空に保持するためのゲート扉、10は被処理基板を収納する基板収納装置、11は基板収納装置10より被処理基板を取り出し、前記ロードロック容器7へ移載するための大気搬送機構である。

【0036】

以上のように構成されたドライエッチング装置について、以下にその動作について説明する。

【0037】

まず、被処理基板12を、基板収納装置10より大気搬送機構11にて取り出し、ロードロック容器7に不活性ガス導入装置7bよりN₂ガスをパージして大気状態にし、ゲート扉9を開き、大気搬送機構11によって、被処理基板12をロードロック容器7へと搬送する。続いて、ゲート扉9を閉じて、ロードロック容器7において、不活性ガス導入装置7bの動作を止め、排気装置7aより排気し、一定の圧力にまで真空排気が完了した後、ゲート扉8を開く。

【0038】

真空移載容器 4 は排気装置 4 a が常時真空排気動作しており常に真空状態を保持した状態となっている。真空搬送機構 6 によりロードロック容器 7 に載置されている被処理基板 1 2 を取り出し、真空移載容器 4 へと移載して、ゲート扉 8 を閉じる。プラズマ処理容器 1 にある真空排気装置 3 は常時真空排気動作しており容器内は常に真空常置を保持した状態となっている。ゲート扉 5 が開き、真空移載容器 4 内の真空搬送機構 6 にある被処理基板 1 2 はプラズマ処理容器 1 のリフトピン 6 a 上に移載され、ゲート扉 5 が閉まる。

【0039】

リフトピン 6 a 上に被処理基板 1 2 が保持された状態において、不活性ガスが主体で被処理基板がエッチングされたり薄膜が形成されたりしない程度の微弱なプラズマ、ここでは N_2 ガスをプロセスガスおよび不活性ガス導入装置 1 a より導入し、真空排気装置 3 にて、真空容器内を 40 Pa 程度に調圧し、高周波電源 1 b より $0.1 W/cm^2$ の高周波電力を電極 2 へ印加した微弱プラズマを 5 秒間発生させ、被処理基板の前処理除電を行う。その後、リフトピン 6 a が下降し、電極 2 上へ載置され、所望のプラズマ処理が行われる。

【0040】

前述するように微弱プラズマによる前処理を行った場合と、行わない場合において、プラズマ処理容器 1 内において真空中で非接触表面電位計にて、被処理基板上の帯電位を測定した。その結果、被処理基板の表面に蓄積される電荷は、表 1 のようになる。

【0041】

【表 1】

| | 所望のプラズマ処理前 | 所望のプラズマ処理後 |
|--------------------------|----------------------|--|
| 従来技術（プラズマによる 前処理除電無し） | バラツキ大 (-数十V～+数十V) | -数十V～数百V (除電プロセスにより-数十V程度まで低減可能だが、ダメージ有り) |
| 本発明（プラズマによる前 処理除電有り） | バラツキ小 (-数V～+数V) | -数十V |

【0042】

従来は所望のプラズマ処理中にプラズマから発生し与えられる電荷によって、プラズマダメージや絶縁破壊が発生すると考えられていた。

【0043】

しかしながら、本発明の元となる評価結果より、処理前に蓄積された、被処理基板12の表裏にある電荷に、所望のプラズマ処理で被処理基板12の表側だけに帯電される電荷が加わることで、被処理基板の表裏の電荷バランスを乱し、薄膜回路上のデバイスに悪影響を及ぼし、プラズマダメージや絶縁破壊を発生させていると考えられる。

【0044】

被処理基板12が初期から持つ電荷は、前工程での熱処理や水洗処理、或いは被処理基板12を大気中で搬送している過程での摩擦帯電、また基板収納装置10よりロードロック容器7へ移載され、大気圧から真空状態へ排気されるときに、摩擦帯電される電荷であると推測される。

【0045】

よって、所望のプラズマ処理を行う直前に、前処理として微弱プラズマにより被処理基板12の表裏を同時に除電処理を行うことで、被処理基板12の表裏の電荷が電氣的に中性になり、薄膜回路上のデバイスにプラズマダメージや絶縁破壊を発生させることを効果的に防止できると言える。

【0046】

その後、ゲート扉5が開き、真空搬送機構6により、プラズマ処理容器1内の

リフトピン 6 a 上にある被処理基板 1 2 は、プラズマ処理容器 1 内より取り出され、真空移載容器 4 内に移載される。

【0047】

また、プラズマ処理終了後、 N_2 や O_2 などの不活性ガスによる除電プロセスにて、被処理基板 1 2 上に帯電した電荷を除去するプロセス処理を行うことで一掃、ダメージの抑制効果が発揮される。

【0048】

その後、 N_2 ガス導入装置 4 b を停止させ、後前記ゲート扉 5 を閉じ、真空排気装置 4 a を動作させ、真空移載容器内を所定の圧力以下まで排気し、真空排気装置 3 にて、プラズマ処理容器内も所定の圧力以下まで排気する。次に前記ゲート扉 8 が開き、真空移載機構 6 により被処理基板 1 2 はロードロック容器 7 へと移載され、ゲート扉 8 が閉まる。ロードロック容器 7 内の真空排気装置 7 a が停止し、不活性ガス導入装置 7 b より不活性ガスがパージされ、ロードロック容器 7 内は真空圧状態から大気圧状態へとなり、ゲート扉 9 が開き、大気搬送機構 1 1 により、ロードロック容器 7 内にある被処理基板 1 2 が取り出され、基板収納装置 1 0 へと収められる。

【0049】

なお、本発明の実施例として、並行平板型 R I E プラズマ処理方式で述べたが、これが、I C P 方式や E C R 方式、P E 方式などのプラズマ処理方式であっても、同様の効果が得られる。

【0050】

また、プラズマ処理容器とは別に、微弱プラズマを発生させる前処理専用の処理容器を別途配置することや、真空移載容器 3 のような容器で前処理をしても、同様の効果が得られる。

【0051】

【発明の効果】

本発明によれば、被処理基板の持つ初期電荷をプラズマ処理直前に除去することにより、プラズマ処理後に発生するプラズマダメージを防止できるプラズマ処理装置および方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の第一の実施形態にかかるプラズマ処理装置の概略構成図

【図 2】

従来までの実施形態における被処理基板の表面帯電値を示す図

【図 3】

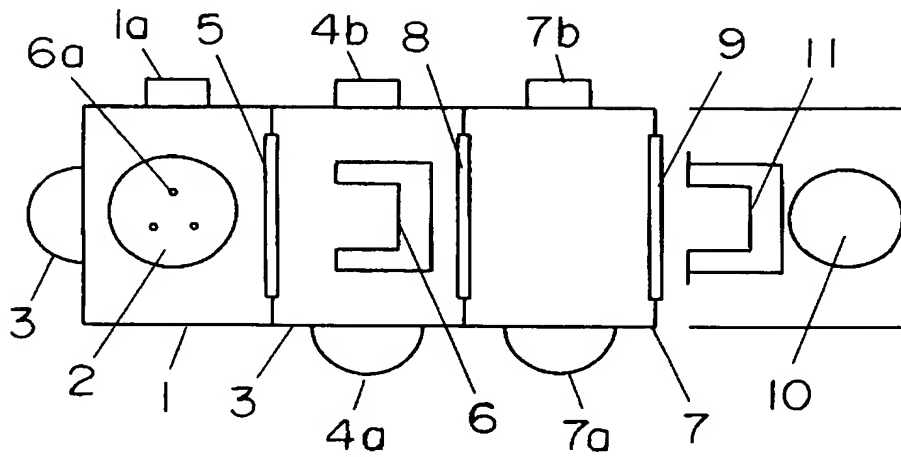
被処理基板の表面電位の上昇メカニズム概略図

【符号の説明】

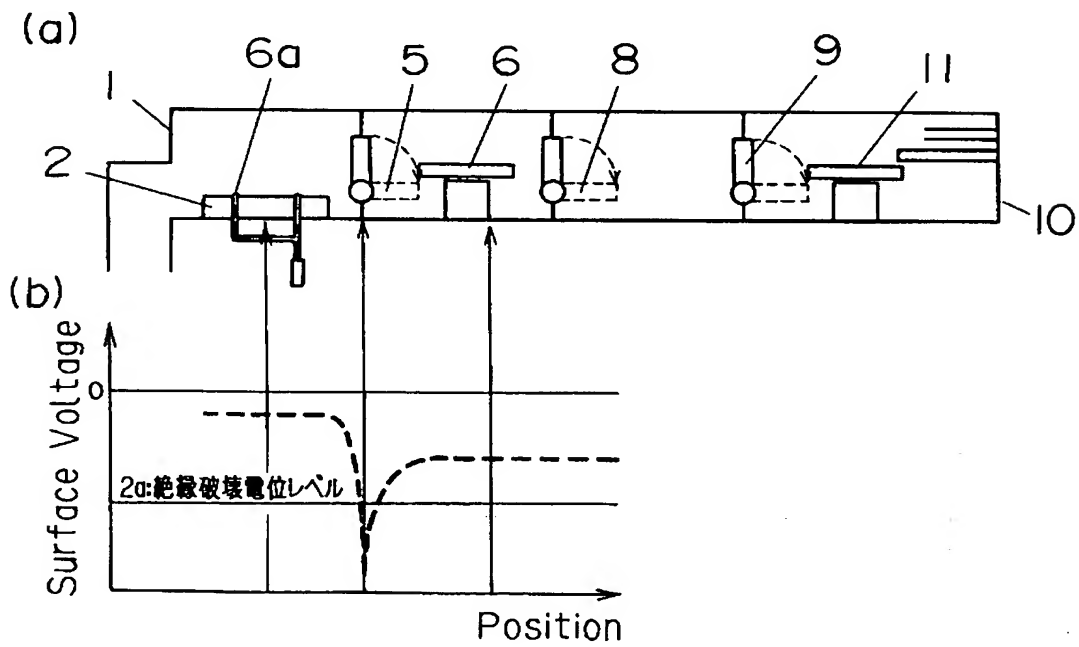
- 1 プラズマ処理容器
 - 1 a プロセスガスおよび不活性ガス導入装置
- 2 電極
 - 2 a 高周波電源
 - 2 b 対抗電極
- 3 真空排気装置
- 4 真空移載容器
 - 4 a 真空排気装置
 - 4 b 不活性ガス導入装置
- 5 ゲート扉
- 6 真空搬送機構
 - 6 a リフトピン
- 7 ロードロック容器
 - 7 a 真空排気装置
 - 7 b 不活性ガス導入装置
- 8 ゲート扉
- 9 ゲート扉
- 10 基板収納装置
- 11 大気搬送機構
- 12 被処理基板

【書類名】 図面

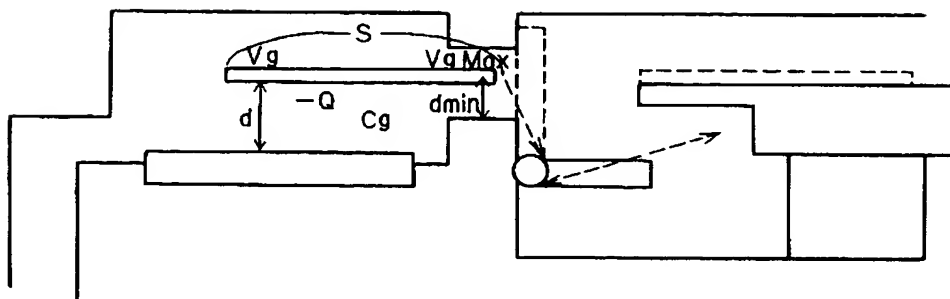
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プラズマ処理された被処理基板上に帯電した電荷量を低減し、プラズマダメージや絶縁破壊を防止するのに優れたプラズマ処理方法および装置を提供すること。

【解決手段】 被処理基板をプラズマ処理する前に、不活性ガスを主体とした微弱なプラズマにて被処理基板の表裏を同時に曝すことで、被処理基板の電荷を取り除くことが可能となる。このとき、不活性ガスをAr、He、N₂および気化したH₂Oガス或いはこれらの混合ガスであると好適となる。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 7 3 8 6 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

| | |
|----------|-----------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 2 8 日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 |
| 氏 名 | 松下電器産業株式会社 |